



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207314537 U

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201721234922.4

(22)申请日 2017.09.25

(73)专利权人 上海建工五建集团有限公司

地址 200063 上海市浦东新区自由贸易试  
验区福山路33号5楼B座

专利权人 西安建筑科技大学

(72)发明人 李琰 潘峰 李天际 田黎敏  
卢磊

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任  
公司 61200

代理人 徐文权

(51)Int. Cl.

E04B 1/30(2006.01)

E04B 1/58(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

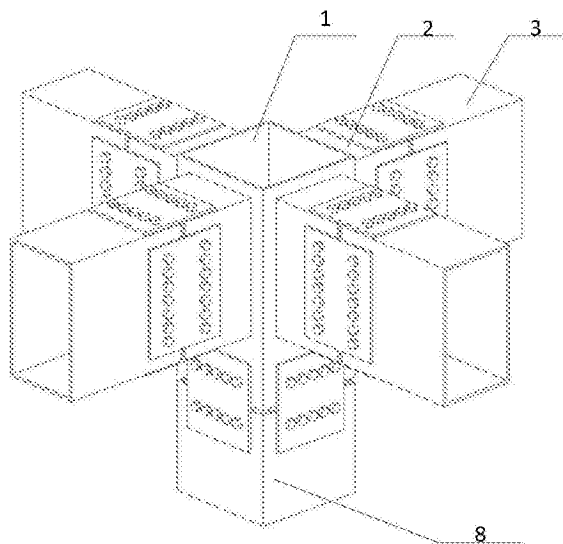
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种装配式外包型钢链式组合结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种装配式外包型钢链式组合结构,包括钢柱、四根钢梁、四个中间连接件、四根第一高性能混凝土梁、四根普通混凝土梁及四个端部连接件,其中,一根钢梁对应一个中间连接件、一根第一高性能混凝土梁、一根普通混凝土梁及一个端部连接件;四个钢梁一端分别焊接于钢柱的四个侧面,钢梁的另一端与中间连接件的一端相连接,第一高性能混凝土梁的一端插入于中间连接件的另一端内,第一高性能混凝土梁的另一端与普通混凝土梁的一端相连接,普通混凝土梁的另一端与第二高性能混凝土梁的一端相连接,第二高性能混凝土梁的另一端套接于端部连接件内,该结构具有重量轻、承载力高及成本低的特点。



1. 一种装配式外包型钢链式组合结构,其特征在于,包括钢柱(1)、四根钢梁(2)、四个中间连接件(3)、四根第一高性能混凝土梁(4)、四根第二高性能混凝土梁(6)、四根普通混凝土梁(5)及四个端部连接件(7),其中,一根钢梁(2)对应一个中间连接件(3)、一根第一高性能混凝土梁(4)、一根第二高性能混凝土梁(6)、一根普通混凝土梁(5)及一个端部连接件(7);

四个钢梁(2)一端分别焊接于钢柱(1)的四个侧面,钢梁(2)的另一端与中间连接件(3)的一端相连接,第一高性能混凝土梁(4)的一端插入于中间连接件(3)的另一端内,第一高性能混凝土梁(4)的另一端与普通混凝土梁(5)的一端相连接,普通混凝土梁(5)的另一端与第二高性能混凝土梁(6)的一端相连接,第二高性能混凝土梁(6)的另一端套接于端部连接件(7)内。

2. 根据权利要求1所述的装配式外包型钢链式组合结构,其特征在于,所述钢梁(2)、中间连接件(3)及端部连接件(7)均为方钢管,其中,钢梁(2)的端部焊接于钢柱(1)的外壁上,钢梁(2)的侧壁与中间连接件(3)的侧壁通过钢板及螺栓相连接,第一高性能混凝土梁(4)的端部插入于中间连接件(3)内,第二高性能混凝土梁(6)的端部插入于端部连接件(7)内。

3. 根据权利要求2所述的装配式外包型钢链式组合结构,其特征在于,中间连接件(3)的内壁上焊接有若干第一栓钉,各第一栓钉插入于第一高性能混凝土梁(4)内,端部连接件(7)内焊接有若干第二栓钉,各第二栓钉插入于第二高性能混凝土梁(6)内。

4. 根据权利要求1所述的装配式外包型钢链式组合结构,其特征在于,钢梁(2)为H型钢,其中,中间连接件(3)及端部连接件(7)均包括顶板(12)、腹板(14)、底板(13)、第一侧板(15)、第二侧板(18)、第三侧板(16)及第四侧板(17),其中,腹板(14)、第一侧板(15)、第二侧板(18)、第三侧板(16)及第四侧板(17)均焊接于顶板(12)与底板(13)之间,第一侧板(15)的一端及第二侧板(18)的一端与腹板(14)的端部相焊接,第一侧板(15)的另一端与第三侧板(16)的端部相焊接,第二侧板(18)的另一端与第四侧板(17)的端部相焊接,其中,第一侧板(15)及第二侧板(18)倾斜分布,第三侧板(16)及第四侧板(17)平行分布,第一侧板(15)、第二侧板(18)、第三侧板(16)、第四侧板(17)、顶板(12)及底板(13)组成凹槽形结构,钢梁(2)的腹板(14)与中间连接件(3)中的腹板(14)之间、钢梁(2)的上翼缘与中间连接件(3)中的顶板(12)之间、钢梁(2)的下翼缘与中间连接件(3)的底板(13)之间均通过钢板及螺栓相连接,第一高性能混凝土梁(4)的端部内嵌于中间连接件(3)上的凹槽形结构内;第二高性能混凝土梁(6)的端部内嵌于端部连接件(7)上的凹槽形结构内。

5. 根据权利要求4所述的装配式外包型钢链式组合结构,其特征在于,中间连接件(3)上的凹槽形结构内设置有第一栓钉,所述第一栓钉插入于第一高性能混凝土梁(4)内。

6. 根据权利要求5所述的装配式外包型钢链式组合结构,其特征在于,端部连接件(7)上的凹槽形结构内设置有第二栓钉,所述第二栓钉插入于第二高性能混凝土梁(6)内。

7. 根据权利要求1所述的装配式外包型钢链式组合结构,其特征在于,还包括第一高性能混凝土柱(11)、第二高性能混凝土柱(9)、普通混凝土柱(10)及连接方钢管(8),钢柱(1)为方钢管形结构,第一高性能混凝土柱(11)的下端套接于钢柱(1)内,连接方钢管(8)的侧壁及钢柱(1)的侧壁之间通过钢板及螺栓相连接,第二高性能混凝土柱(9)的上端套接于连接方钢管(8)内,普通混凝土柱(10)的上端与第二高性能混凝土柱(9)的下端相连接。

8. 根据权利要求7所述的装配式外包型钢链式组合结构,其特征在于,连接方钢管(8)

内设置有若干栓钉,所述栓钉插入于第二高性能混凝土柱(9)内。

## 一种装配式外包型钢链式组合结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于土木工程领域,涉及一种梁柱节点结构,具体涉及一种装配式外包型钢链式组合结构。

### 背景技术

[0002] 随着建筑行业的快速发展,降低成本、提高建筑质量已成为建筑行业的热门话题。现有建筑中的梁柱结构,大多全部采用钢筋混凝土结构或者全部采用钢结构。然而钢筋混凝土结构的问题在于不利于建筑工业化,且采用全钢的梁柱结构的问题在于成本较高。因此需要开发出一种全装配式且成本低的链式组合结构。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供了一种装配式外包型钢链式组合结构,该结构具有重量轻、承载力高及成本低的特点。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型所述的装配式外包型钢链式组合结构包括钢柱、四根钢梁、四个中间连接件、四根第一高性能混凝土梁、四根第二高性能混凝土梁、四根普通混凝土梁及四个端部连接件,其中,一根钢梁对应一个中间连接件、一根第一高性能混凝土梁、一根第二高性能混凝土梁、一根普通混凝土梁及一个端部连接件;

[0005] 四个钢梁一端分别焊接于钢柱的四个侧面,钢梁的另一端与中间连接件的一端相连接,第一高性能混凝土梁的一端插入于中间连接件的另一端内,第一高性能混凝土梁的另一端与普通混凝土梁的一端相连接,普通混凝土梁的另一端与第二高性能混凝土梁的一端相连接,第二高性能混凝土梁的另一端套接于端部连接件内。

[0006] 所述钢梁、中间连接件及端部连接件均为方钢管,其中,钢梁的端部焊接于钢柱的外壁上,钢梁的侧壁与中间连接件的侧壁通过钢板及螺栓相连接,第一高性能混凝土梁的端部插入于中间连接件内,第二高性能混凝土梁的端部插入于端部连接件内。

[0007] 中间连接件的内壁上焊接有若干第一栓钉,各第一栓钉插入于第一高性能混凝土梁内,端部连接件内焊接有若干第二栓钉,各第二栓钉插入于第二高性能混凝土梁内。

[0008] 钢梁为H型钢,其中,中间连接件及端部连接件均包括顶板、腹板、底板、第一侧板、第二侧板、第三侧板及第四侧板,其中,腹板、第一侧板、第二侧板、第三侧板及第四侧板均焊接于顶板与底板之间,第一侧板的一端及第二侧板的一端与腹板的端部相焊接,第一侧板的另一端与第三侧板的端部相焊接,第二侧板的另一端与第四侧板的端部相焊接,其中,第一侧板及第二侧板倾斜分布,第三侧板及第四侧板平行分布,第一侧板、第二侧板、第三侧板、第四侧板、顶板及底板组成凹槽形结构,钢梁的腹板与中间连接件中的腹板之间、钢梁的上翼缘与中间连接件中的顶板之间、钢梁的下翼缘与中间连接件的底板之间均通过钢板及螺栓相连接,第一高性能混凝土梁的端部内嵌于中间连接件上的凹槽形结构内;第二高性能混凝土梁的端部内嵌于端部连接件上的凹槽形结构内。

[0009] 中间连接件上的凹槽形结构内设置有第一栓钉,所述第一栓钉插入于第一高性能

混凝土梁内。

[0010] 端部连接件上的凹槽形结构内设置有第二栓钉,所述第二栓钉插入于第二高性能混凝土梁内。

[0011] 还包括第一高性能混凝土柱、第二高性能混凝土柱、普通混凝土柱及连接方钢管,钢柱为方钢管形结构,第一高性能混凝土柱的下端套接于钢柱内,连接方钢管的侧壁及钢柱的侧壁之间通过钢板及螺栓相连接,第二高性能混凝土柱的上端套接于连接方钢管内,普通混凝土柱的上端与第二高性能混凝土柱的下端相连接。

[0012] 连接方钢管内设置有若干栓钉,所述栓钉插入于第二高性能混凝土柱内。

[0013] 本实用新型具有以下有益效果:

[0014] 本实用新型所述的装配式外包型钢链式组合结构在具体操作时,先将钢梁焊接与钢柱的侧面,再将中间连接件与钢梁相连接,然后将普通混凝土梁通过第一高性能混凝土梁与中间连接件相连接,然后通过第二高性能混凝土梁将普通混凝土梁与端部连接件相连接,从而将通过高性能混凝土将普通混凝土集成于钢结构中,从而有效的综合钢结构与钢筋混凝土结构的优点,使建筑具有重量轻、承载力高及成本低的特点。

#### 附图说明

[0015] 图1为实施例一中钢柱1的结构示意图;

[0016] 图2为实施例一的结构示意图;

[0017] 图3为实施例二中钢柱1的结构示意图;

[0018] 图4实施例二的结构示意图。

[0019] 其中,1为钢柱、2为钢梁、3为中间连接件、4为第一高性能混凝土梁、5为普通混凝土梁、6为第二高性能混凝土梁、7为端部连接件、8为连接方钢管、9为第二高性能混凝土柱、10为普通混凝土柱、11为第一高性能混凝土柱、12为顶板、13为底板、14为腹板、15为第一侧板、16为第三侧板、17为第四侧板、18为第二侧板。

#### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述:

[0021] 本实用新型所述的装配式外包型钢链式组合结构包括钢柱1、四根钢梁2、四个中间连接件3、四根第一高性能混凝土梁4、四根普通混凝土梁5及四个端部连接件7,其中,一根钢梁2对应一个中间连接件3、一根第一高性能混凝土梁4、一根普通混凝土梁5及一个端部连接件7;四个钢梁2一端分别焊接于钢柱1的四个侧面,钢梁2的另一端与中间连接件3的一端相连接,第一高性能混凝土梁4的一端插入于中间连接件3的另一端内,第一高性能混凝土梁4的另一端与普通混凝土梁5的一端相连接,普通混凝土梁5的另一端与第二高性能混凝土梁6的一端相连接,第二高性能混凝土梁6的另一端套接于端部连接件7内。

[0022] 本实用新型还包括第一高性能混凝土柱11、第二高性能混凝土柱9、普通混凝土柱10及连接方钢管8,钢柱1为方钢管形结构,第一高性能混凝土柱11的下端套接于钢柱1内,连接方钢管8的侧壁及钢柱1的侧壁之间通过钢板及螺栓相连接,第二高性能混凝土柱9的上端套接于连接方钢管8内,普通混凝土柱10的上端与第二高性能混凝土柱9的下端相连接;连接方钢管8内设置有若干栓钉,所述栓钉插入于第二高性能混凝土柱9内。

[0023] 实施例一

[0024] 参考图1及图2,所述钢梁2、中间连接件3及端部连接件7均为方钢管,其中,钢梁2的端部焊接于钢柱1的外壁上,钢梁2的侧壁与中间连接件3的侧壁通过钢板及螺栓相连接,第一高性能混凝土梁4的端部插入于中间连接件3内,第二高性能混凝土梁6的端部插入于端部连接件7内;中间连接件3的内壁上焊接有若干第一栓钉,各第一栓钉插入于第一高性能混凝土梁4内,端部连接件7内焊接有若干第二栓钉,各第二栓钉插入于第二高性能混凝土梁6内。

[0025] 实施例二

[0026] 参考图3及图4,钢梁2为H型钢,其中,中间连接件3及端部连接件7均包括顶板12、腹板14、底板13、第一侧板15、第二侧板18、第三侧板16及第四侧板17,其中,腹板14、第一侧板15、第二侧板18、第三侧板16及第四侧板17均焊接于顶板12与底板13之间,第一侧板15的一端及第二侧板18的一端与腹板14的端部相焊接,第一侧板15的另一端与第三侧板16的端部相焊接,第二侧板18的另一端与第四侧板17的端部相焊接,其中,第一侧板15及第二侧板18倾斜分布,第三侧板16及第四侧板17平行分布,第一侧板15、第二侧板18、第三侧板16、第四侧板17、顶板12及底板13组成凹槽形结构,钢梁2的腹板14与中间连接件3中的腹板14之间、钢梁2的上翼缘与中间连接件3中的顶板12之间、钢梁2的下翼缘与中间连接件3的底板13之间均通过钢板及螺栓相连接,第一高性能混凝土梁4的端部内嵌于中间连接件3上的凹槽形结构内;第二高性能混凝土梁6的端部内嵌于端部连接件7上的凹槽形结构内。

[0027] 中间连接件3上的凹槽形结构内设置有第一栓钉,所述第一栓钉插入于第一高性能混凝土梁4内;端部连接件7上的凹槽形结构内设置有第二栓钉,所述第二栓钉插入于第二高性能混凝土梁6内。

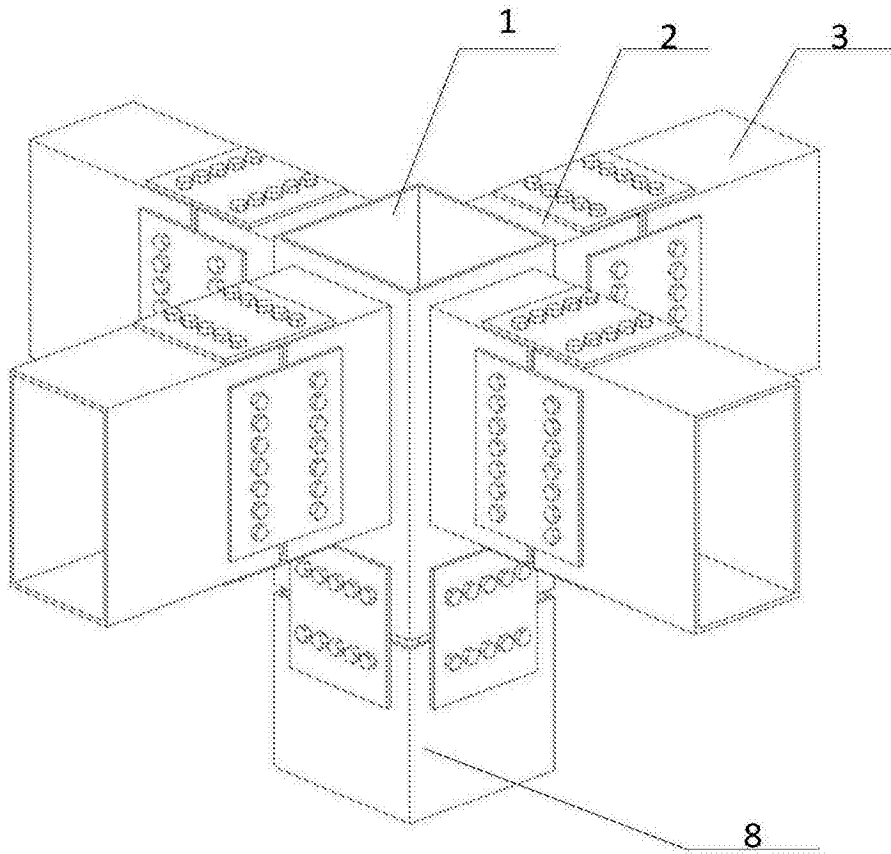


图1

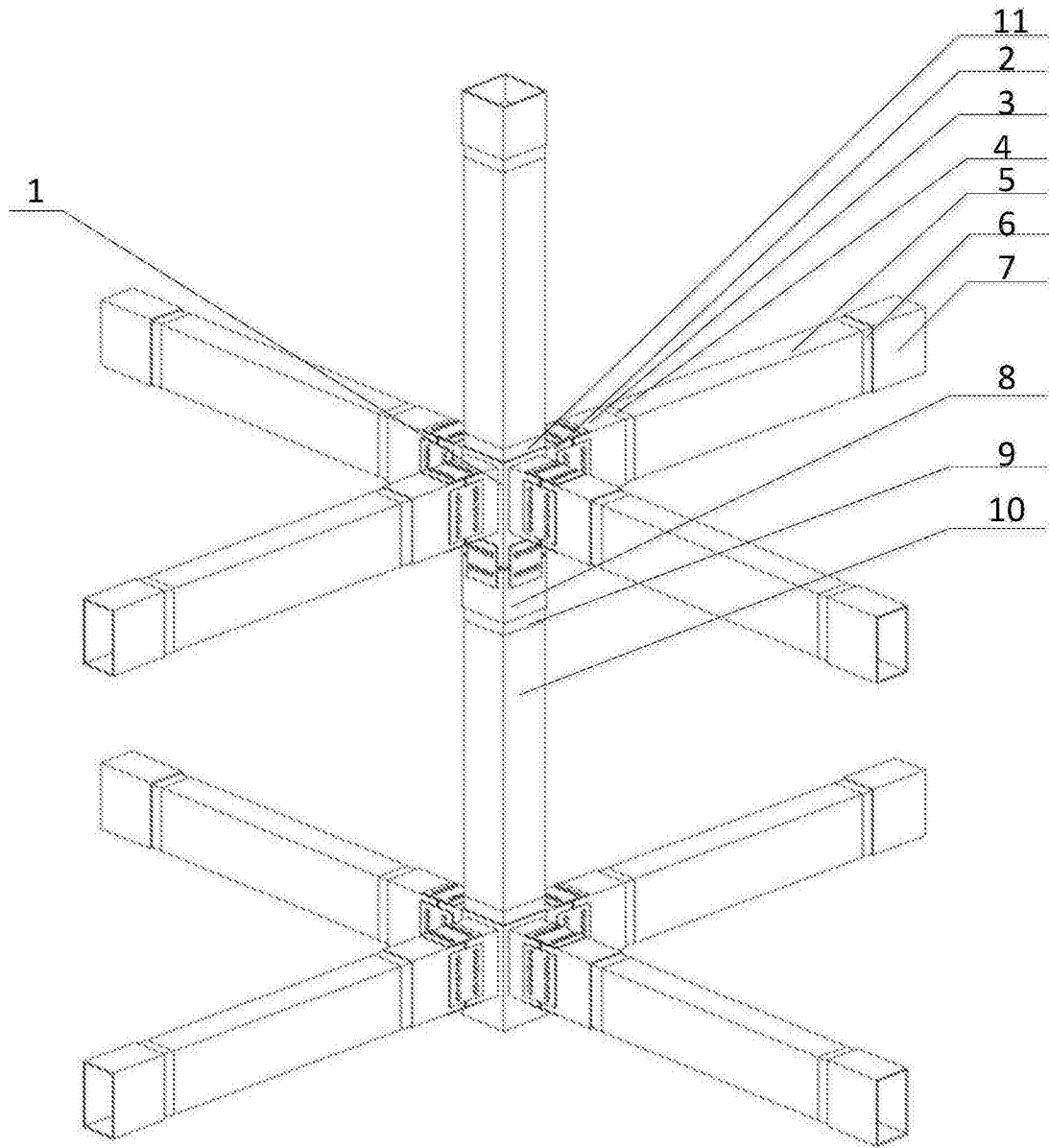


图2



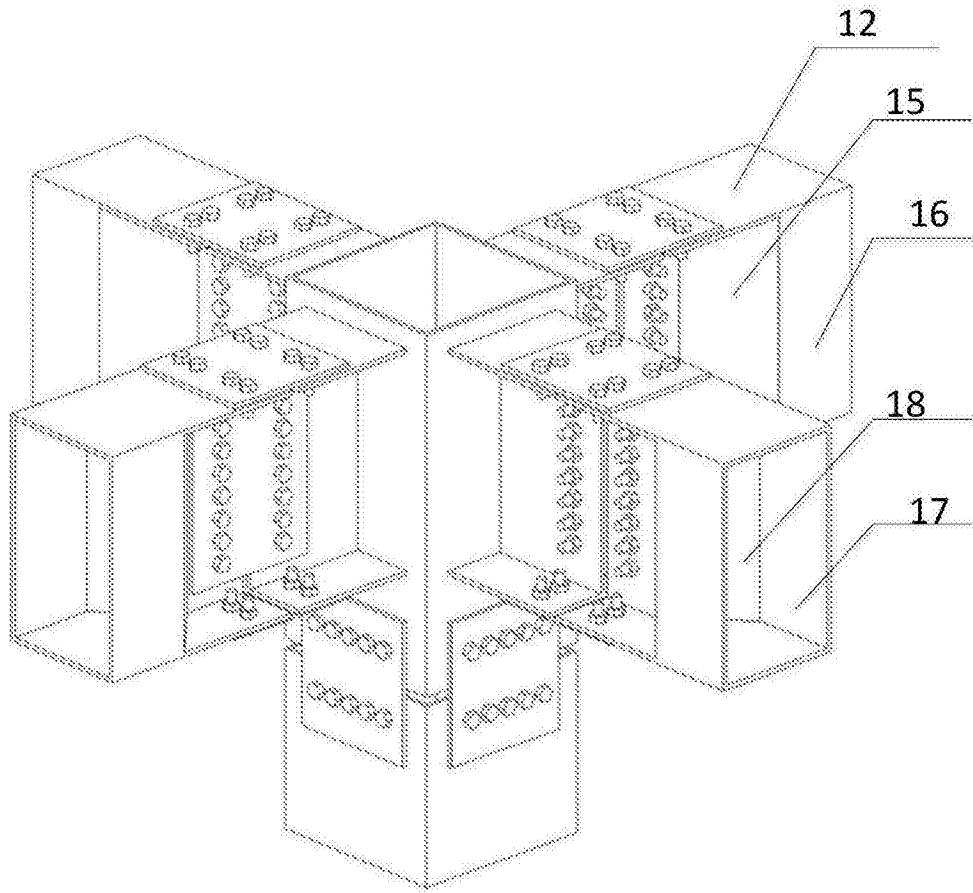


图3

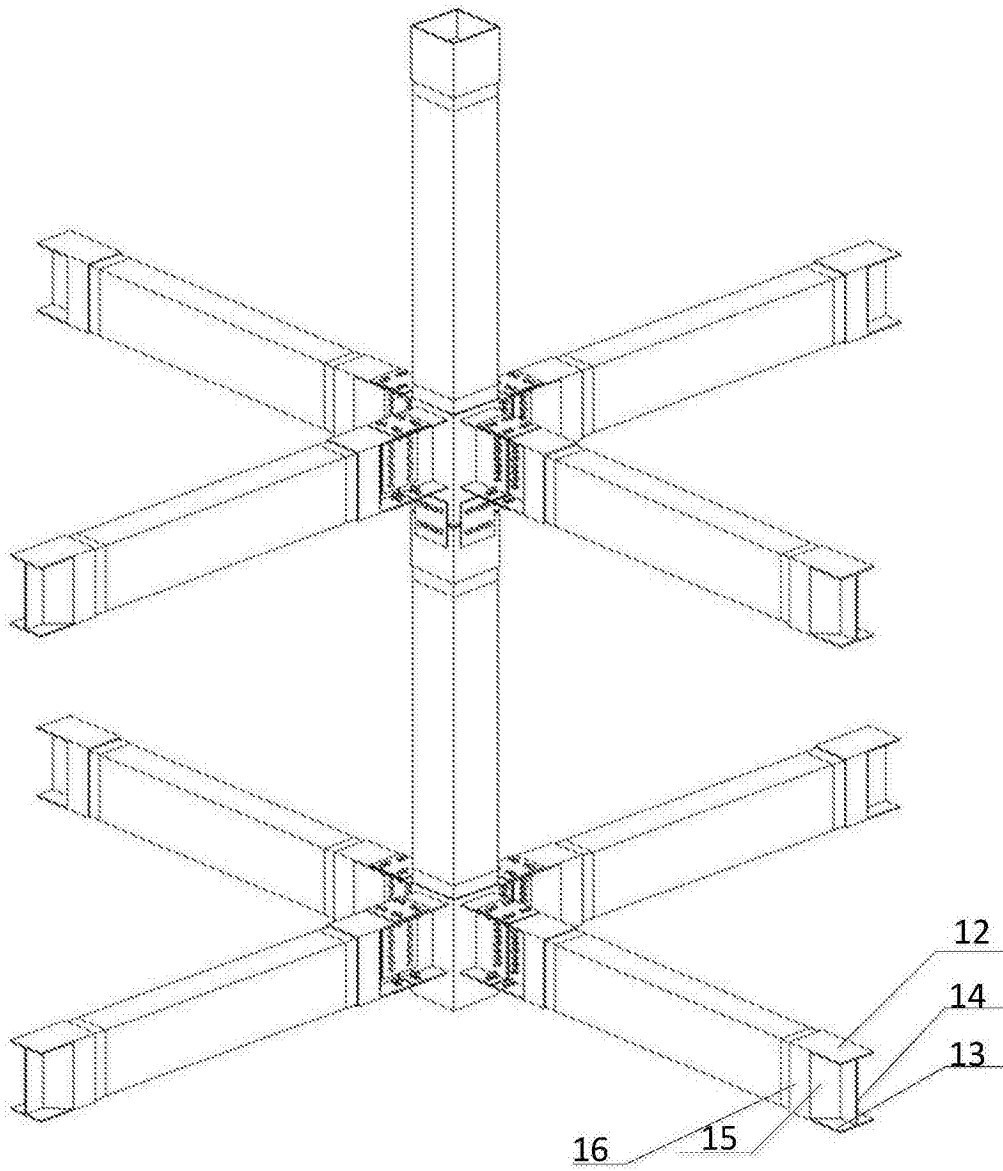


图4